



**GACETA
UNAM**

ÓRGANO INFORMATIVO
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO



DESCARGA GACETA
A TU CELULAR
gaceta.unam.mx

475+
UNIVERSIDAD
1551 MÉXICO 2026



UNIDAD EN TORNO A LA UNIVERSIDAD DE LA NACIÓN

CON **LETRAS DE ORO** INSCRIBEN EN
EL MURO DE HONOR DE SAN LÁZARO:
"475 AÑOS DE LA UNIVERSIDAD DE MÉXICO"

COMUNIDAD | 6-7

Foto: Benjamín Chaires.

Cómo el Protocolo de Montreal está frenando el calentamiento global

El papel de México en el tratado ambiental más exitoso del mundo

EDUARDO BÁRZANA¹ Y DURWOOD ZAEKE²

México y uno de sus ciudadanos más ilustres –el premio nobel Mario Molina– desempeñaron un papel fundamental para lograr el avance más importante hasta la fecha en la salvación del mundo frente a un desastre ambiental; un logro histórico. Este año se conmemora el 39° aniversario del Protocolo de Montreal y el 10° aniversario de la Enmienda de Kigali, dos hitos globales impulsados decisivamente por el país.

En noviembre, las naciones del mundo se reunirán en Kigali, Ruanda, para celebrar un acuerdo alcanzado en 2016 que evitará un calentamiento de 0.5 grados Celsius para finales de siglo, lo que representa la medida más significativa adoptada hasta ahora para frenar la creciente crisis climática.

De la Enmienda de Kigali al Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono, fue el resultado de una ardua campaña internacional de siete años que México ayudó a impulsar y en la que tanto nuestra nación como el profesor Molina desempeñaron un papel crucial.

El propio Protocolo –aclamado como el tratado internacional más exitoso del mundo, al encaminar hacia la recuperación de la vital capa de ozono que protege la Tierra y contribuye más que cualquier otro acuerdo a combatir el cambio climático– fue el resultado directo del descubrimiento científico pionero del profesor Molina.

En 1974, cuando aún era un joven investigador posdoctoral, descubrió que los clorofluorocarbonos (CFC) –compuestos químicos ampliamente utilizados como propelentes en aerosoles, refrigerantes y agentes espumantes, y que se consideraban inocuos– atacaban la capa de ozono. Él y su profesor supervisor, Sherwood Rowland, publicaron sus hallazgos y abogaron por la prohibición de la producción y el uso de los CFC.

La industria descalificó su trabajo tildándolo de “ciencia ficción”, “pura basura” y “un completo disparate”. Fueron vilipendiados y perseguidos, pero finalmente reivindicados. En 1976, la Academia



Foto: imagen generada con IA.

Nacional de Ciencias de los Estados Unidos confirmó sus conclusiones y ambos compartieron posteriormente el Premio Nobel de Química junto con Paul Crutzen.

Algunos gobiernos tomaron medidas rápidas, aunque limitadas. Más tarde, en 1987, las naciones acordaron el Protocolo de Montreal, gracias al cual se ha logrado eliminar casi por completo –en cerca de un 100 %– alrededor de 100 sustancias químicas que agotan la capa de ozono. Y, dado que estas sustancias también contribuían significativamente al calentamiento global, esta medida –en palabras de Molina– ha “evitado un calentamiento equivalente al causado por todo el dióxido de carbono emitido durante el siglo XX”.

Molina no se detuvo ahí, sino que contribuyó a reforzar el papel del Protocolo en la protección del clima. Impulsó con éxito la eliminación acelerada de los hidroclorofluorocarbonos (HCFC), sustitutos de los CFC que seguían dañando la capa de ozono y provocando el cambio climático, aunque en menor medida. Posteriormente, desempeñó un papel fundamental en la campaña contra los hidrofluorocarbonos (HFC), potentes gases de efecto invernadero utilizados ampliamente en sistemas de aire acondicionado.

Fue el autor principal de un estudio de 2009 que demostraba la importancia de reducir los HFC en el marco del Protocolo y coautor de numerosos artículos que abogaban por su eliminación gradual, tal

como se acordó finalmente mediante la Enmienda de Kigali.

México también desempeñó un papel crucial en esta campaña. En 2009, fue una de las primeras naciones en proponer formalmente dicha enmienda, en una iniciativa conjunta con Estados Unidos y Canadá. Asimismo, en 2012 fue uno de los seis países fundadores de la Coalición de Clima y Aire Limpio para Reducir los Contaminantes Climáticos de Vida Corta (CCAC, por sus siglas en inglés).

La CCAC, que hoy agrupa a más de 200 gobiernos, organizaciones intergubernamentales, empresas, instituciones científicas y entidades de la sociedad civil, fue clave para avanzar en las negociaciones sobre la reducción gradual de los HFC.

Del mismo modo, en 2014 –en una etapa decisiva de las conversaciones–, México ayudó a formar un grupo que allanó el camino para el éxito alcanzado en Kigali dos años más tarde.

La Enmienda, ratificada ya por 170 países, ha demostrado que el mundo aún puede encontrar puntos de acuerdo en torno a soluciones prácticas frente al cambio climático. Ahora, al cumplirse el décimo aniversario de la Enmienda de Kigali, debemos ir más allá.

Es necesario que sea ratificada por todos los países del mundo, tal como ocurrió con el Protocolo y todas las enmiendas anteriores. Además, debe ir acompañada de una mejora en la eficiencia de los equi-

pos de aire acondicionado, una estrategia que podría duplicar los ya considerables beneficios climáticos que conlleva.

Esta experiencia debe inspirar al mundo a abordar las emisiones de metano, un gas que contribuye aún más al calentamiento global. Como señaló recientemente el secretario general de la ONU, António Guterres, sería la vía más rápida para evitar un calentamiento extremo y prevenir que el clima alcance puntos de inflexión irreversibles. Podría evitar un aumento de 0.3 grados en la temperatura ya en la década de 2040.

Como merecido homenaje al profesor Molina, la primera ministra de Barbados, Mia Mottley, ha hecho un llamamiento a favor de un “momento similar al de la capa de ozono” para reducir las emisiones de metano mediante un acuerdo vinculante análogo a aquel protocolo, comenzando por la industria del petróleo y el gas.

Su propuesta cuenta cada vez con el respaldo de otros líderes mundiales. Ahora debemos actuar para hacerla realidad, con México nuevamente a la vanguardia. Pues, como diría el profesor Molina: “No podemos permitirnos fracasar”.

Como parte de los esfuerzos de Mario Molina por seguir aportando a la protección del planeta y por convertir el conocimiento científico en soluciones para los grandes retos ambientales, en 2004 fundó el Centro Mario Molina, una asociación civil independiente y sin fines de lucro. El Centro nació para dar continuidad y consolidar en México las actividades que el Premio Nobel desarrolló a lo largo de su vida y fue presidido por él. Tras su muy lamentable fallecimiento, la institución ha mantenido vigente su legado y continúa trabajando a favor del planeta, ahora asociada a la UNAM.

Su misión es encontrar e impulsar soluciones prácticas, realistas y de fondo a problemas complejos relacionados con la prevención del cambio climático y la promoción del desarrollo sustentable, el uso eficiente de la energía y la protección del medio ambiente, mediante la generación de consensos entre la sociedad civil, las autoridades nacionales y extranjeras y los organismos internacionales. En este sentido, el Centro Mario Molina busca mantener vivo el principio que caracterizó la trayectoria del químico universitario: utilizar la ciencia con rigor e independencia para contribuir a soluciones que mejoren el bienestar de la sociedad y protejan el medio ambiente. *g*

1 PROFESOR EMÉRITO DE LA FACULTAD DE QUÍMICA Y DIRECTOR EJECUTIVO DEL CENTRO MARIO MOLINA
2 PRESIDENTE, INSTITUTO PARA LA GOBERNANZA Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE, WASHINGTON, D. C.

Foto: Antonio Sierra.



● Norlang García, Alejandro Chanona, Jorge León y Gabriel Campuzano.

Serie que se transmite por TV UNAM

Réplicas busca impulsar la cultura de la protección civil

En la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales (FCPyS) fue presentada la serie televisiva *Réplicas*, una producción de siete episodios, cuyo objetivo es llevar el conocimiento científico a hogares, escuelas y centros de trabajo. Dicha entidad académica, la coproduce junto con la barra televisiva Mirador Universitario, de la Coordinación de Universidad Abierta y Educación Digital (CUAED) de la UNAM, en colaboración con la Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil de la Ciudad de México (SGIRPC).

Alejandro Chanona Burguete, director de la FCPyS, explicó que la serie, que salió a luz en un mes emblemático: el de la memoria de los sismos del 19 de septiembre de 1985 y de 2017, busca difundir conocimientos y experiencias para contribuir a una cultura de gestión de riesgos, con un objetivo central: salvar vidas.

Destacó tres virtudes de la iniciativa: fomentar la cultura de la prevención con herramientas como la mochila de emergencia y los planes familiares, colocar a las personas en el centro como protagonistas y unir el trabajo de la academia y el gobierno.

Por su parte, Norlang García, director general de Resiliencia de la SGIRPC, quien habló en representación de la titular de la dependencia, Myriam Urzúa, agradeció a Gabriel Campuzano Paniagua, jefe del Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia (SUAYED) de la FCPyS, pues junto con Nasheli Arellano, jefa de la Unidad Departamental de Campañas y Prevención

de la Cultura de Gestión Integral de Riesgos de la entidad gubernamental y profesora del plantel, consiguieron trabajar esta serie de contenidos, que elevan la cultura de la protección civil.

Detalló que la serie nació de la convicción de que la prevención se construye convocando y comunicando, y que uno de los mayores retos fue traducir el conocimiento científico sin perder rigor, hablar de riesgos sin generar miedo y no trasladar exclusivamente a las personas responsabilidades de carácter institucional, político y territorial.

Jorge León Martínez, director de Proyectos y Vinculación de Educación Abierta, a Distancia y Mixta de la CUAED, mencionó que esta Coordinación y la FCPyS colaboran de manera constante en proyectos de impacto que llegan tanto a la comunidad universitaria como al público en general.

En su oportunidad, Gabriel Campuzano Paniagua sostuvo que la Facultad busca ampliar el conocimiento y no almacenarlo, y agradeció a todas y todos los participantes por su labor profesional en la realización del proyecto.

Con el reto de trabajar para que la prevención no se quede en los manuales y se convierta en una práctica cotidiana, los siete capítulos de esta serie –cuya primera emisión se realizó el 22 de octubre– se transmitirán cada miércoles a las 10 horas por TV UNAM y estarán disponibles de manera permanente en el canal de YouTube de Mirador Universitario (https://youtube.com/@miradoruniversitariounam?si=IQEikznc1E2Mjh5_). *g*

DIANA SOFÍA LARA GUDIÑO / FCPYS